

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-323131

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

C08L 81/06

C08K 7/06

C08L 69/00

H05K 13/02

(21)Application number : 10-127293

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 11.05.1998

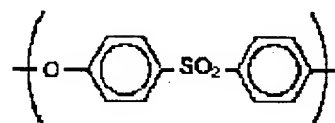
(72)Inventor : NAGASHIMA TORU  
MAEDA MITSUO  
NAKAMURA HIROSHI

## (54) THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION AND HEAT-RESISTANT TRAY FOR IC

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a thermoplastic resin compsn. which is excellent in heat resistance and moldability and has antistatic or electrically conductive properties by compounding a resin component comprising an arom. polycarbonate resin and an arom. polysulfone resin with a specified amt. of carbon fibers.

SOLUTION: This compsn. is prepd. by compounding 100 pts.wt. resin component comprising (A) 15-55 wt.% arom. polycarbonate resin and (B) 85-45 wt.% arom. polysulfone resin with 5-65 pts.wt. carbon fibers having a fiber length of 30  $\mu$ m-6 mm and a fiber diameter of 5-20  $\mu$ m. The melt viscosity ( $\eta$ a) of ingredient A measured at 340° C under a shear rate of 1,216/sec is pref. 2,000-10,000 P; that ( $\eta$ b) of the ingredient B is pref. 1,000-6,000 P; and the ratio of melt viscosity ( $\eta$ a/ $\eta$ b) is pref. 0.5-2.0. Ingredient A is prepd. pref. from raw materials of which at least 30 mol.% is bisphenol A. Pref., ingredient B contains 80 mol.% or higher repeating units of the formula.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-323131

(43)公開日 平成11年(1999)11月26日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

C 0 8 L 81/06

C 0 8 L 81/06

C 0 8 K 7/06

C 0 8 K 7/06

C 0 8 L 69/00

C 0 8 L 69/00

H 0 5 K 13/02

H 0 5 K 13/02

D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-127293

(22)出願日

平成10年(1998)5月11日

(71)出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 永嶋 徹

茨城県つくば市北原6 住友化学工業株式  
会社内

(72)発明者 前田 光男

茨城県つくば市北原6 住友化学工業株式  
会社内

(72)発明者 中村 宏

茨城県つくば市北原6 住友化学工業株式  
会社内

(74)代理人 弁理士 久保山 隆 (外1名)

(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物およびI C用耐熱トレ-

(57)【要約】

【課題】耐熱性、成形性に優れ、帯電防止性もしくは導電性を有する熱可塑性樹脂組成物およびI C用耐熱トレ-を提供すること。

【解決手段】芳香族ポリカーボネート樹脂15~55重量%と芳香族ポリサルホン樹脂85~45重量%からなる樹脂成分100重量部に対し、炭素繊維5~65重量部を配合してなる熱可塑性樹脂組成物、およびそれを成形してなるI C用耐熱トレ-。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】芳香族ポリカーボネート樹脂 15～55 重量%と芳香族ポリサルホン樹脂 85～45 重量%からなる樹脂成分 100 重量部に対し、炭素繊維 5～65 重量部を配合してなる熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 2】下記に定義される芳香族ポリカーボネート樹脂の熔融粘度 ( $\eta_a$ ) と芳香族ポリサルホン樹脂の熔融粘度 ( $\eta_b$ ) の比 ( $\eta_a/\eta_b$ ) が 0.5～2.0 である請求項 1 記載の熱可塑性樹脂組成物。

$\eta_a$ : 340℃、せん断速度 1216/秒で測定したときの芳香族ポリカーボネート樹脂の熔融粘度。

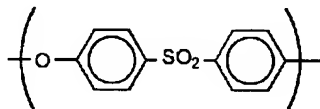
$\eta_b$ : 340℃、せん断速度 1216/秒で測定したときの芳香族ポリサルホン樹脂の熔融粘度。

【請求項 3】 $\eta_a/\eta_b$  が 0.8～1.8 である請求項 2 記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 4】芳香族ポリカーボネート樹脂が、その製造原料としてビスフェノール A を少なくとも 30mol% 以上を用いるコポリカーボネートもしくはホモポリカーボネートである請求項 1、2 または 3 記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 5】芳香族ポリサルホン樹脂が次式

【化 1】



で表される繰り返し単位を 80mol% 以上有することを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 6】請求項 1、2、3、4 または 5 記載の熱可塑性樹脂組成物を成形してなる IC 用耐熱トレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電防止性もしくは導電性を有する熱可塑性樹脂組成物および IC 用耐熱トレイに関するものである。

【0002】

【従来の技術】IC 部品（チップ）を搬送するトレイとしては、従来から導電性もしくは帯電防止性を付与させた塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などが使われていた。IC 部品をハンダによりプリント基板上に実装する際、IC のパッケージが吸湿しているとハンダ熱により IC 内部に水蒸気が発生し、フクレ、クラックなどを生じ IC 部品が破損するので、実装前に 120～150℃ の温度で水分を除去する必要がある。従来、この乾燥工程においては、IC 部品を搬送用トレイからアルミダイカスト製トレイに移し替える必要があった。ところが、近年この搬送用と乾燥用を兼用できるトレイが導電性もしくは帯電防止性を付与させた変成ポリフェニレンエーテル樹脂で開発され普及してい

る。しかし、その IC 部品の乾燥に要する時間を短縮化する場合、例えば、150℃ 以上の高い乾燥温度が必要となるが、変成ポリフェニレンエーテル樹脂からなるトレイでは、その耐熱性、成形品の反りや成形加工性などの面で満足するものが得られなかった。

【0003】一方、芳香族ポリカーボネート樹脂は機械強度、寸法精度に優れた樹脂であるが、耐熱性が高々 150℃ である。そこで、その耐熱性を向上させる目的で芳香族ポリカーボネート樹脂と芳香族ポリサルホン樹脂とを混合してなる熱可塑性樹脂組成物が種々開示されている。例えば、特公昭 45-39181 号公報には、芳香族ポリサルホン樹脂と芳香族ポリカーボネート樹脂とを混合することによって、耐熱性や機械的特性に優れた組成物が得られることが開示されている。また、特公昭 49-13855 号公報には、芳香族ポリサルホン樹脂および芳香族ポリカーボネート樹脂からなる組成物は ABS 樹脂に比べて耐熱性や機械的特性に優れることが開示されている。また、特開昭 54-28361 号公報には、重量平均分子量が 60000 より大きい芳香族ポリカーボネート樹脂と芳香族ポリサルホン樹脂からなる組成物は各樹脂に比べて耐薬品性や荷重たわみ温度が改良されることが開示されている。また、特開昭 60-51739 号公報には、特定の構造を有する芳香族ポリサルホン樹脂と芳香族ポリカーボネート樹脂からなる組成物は機械的性質に優れ耐薬品性が改良されることが開示されている。しかしながら、上記で述べたこれらの組成物は、芳香族ポリカーボネート樹脂が芳香族ポリサルホン樹脂の本来有する耐熱性に代表される優れた物性を阻害するため満足できる物性が得られないことが多い。また、上記の各公報には、その組成物を IC 用耐熱トレイに使用することについての記載はない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、耐熱性、成形性に優れ、帯電防止性もしくは導電性を有する熱可塑性樹脂組成物および IC 用耐熱トレイを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、特定量の芳香族ポリカーボネート樹脂と芳香族ポリサルホン樹脂、および特定量の炭素繊維を選択し、組成物とすることにより上記目的が達成されることを見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明は次のとおりである。

(1) 芳香族ポリカーボネート樹脂 15～55 重量%と芳香族ポリサルホン樹脂 85～45 重量%からなる樹脂成分 100 重量部に対し、炭素繊維 5～65 重量部を配合してなる熱可塑性樹脂組成物。

(2) 下記に定義される芳香族ポリカーボネート樹脂の熔融粘度 ( $\eta_a$ ) と芳香族ポリサルホン樹脂の熔融粘度 ( $\eta_b$ ) の比 ( $\eta_a/\eta_b$ ) が 0.5～2.0 である

(1) 記載の熱可塑性樹脂組成物。

$\eta_{sp}$ : 340℃、せん断速度 1216/秒で測定したときの芳香族ポリカーボネート樹脂の熔融粘度。

$\eta_{sp}$ : 340℃、せん断速度 1216/秒で測定したときの芳香族ポリサルホン樹脂の熔融粘度。

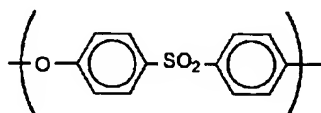
(3)  $\eta_{sp}/\eta_{sp}$  が 0.8~1.8 である (2) 記載の熱可塑性樹脂組成物。

(4) 芳香族ポリカーボネート樹脂が、その製造原料としてビスフェノール A を少なくとも 30mol% 以上を用いるコポリカーボネートもしくはホモポリカーボネートである (1)、(2) または (3) 記載の熱可塑性樹脂組成物。

(5) 芳香族ポリサルホン樹脂が次式

【0006】

【化 2】



で表される繰り返し単位を 80mol% 以上有することを特徴とする (1)、(2)、(3) または (4) 記載の熱可塑性樹脂組成物。

(6) 上記 (1)、(2)、(3)、(4) または

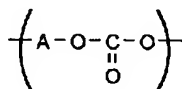
(5) 記載の熱可塑性樹脂組成物を成形してなる IC 用耐熱トレ。

【0007】

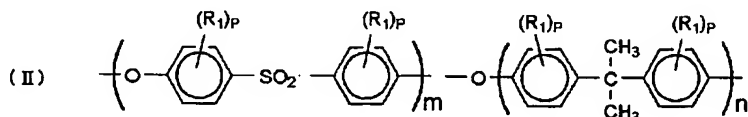
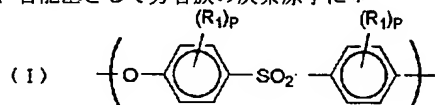
【発明の実施の形態】本発明で用いられる芳香族ポリカーボネート樹脂は、一般式、

【0008】

【化 3】



で表される繰り返し単位を有する単独重合体、共重合体およびその混合物である。式中、A は原料の二価フェノールの残基である二価芳香族基である。このような芳香族ポリカーボネートを製造するために用いることのできる二価フェノールは、官能基として芳香族の炭素原子に \*



〔(I I) の化合物はランダム共重合体を含む。式中、R1 は炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基、炭素原子数

\* 直接結合している 2 つの水酸基を含有する単核または多核芳香族化合物である。二価フェノールの例としては、2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン (ビスフェノール A)、ビス (4-ヒドロキシフェニル) メタン、2, 2-ビス (4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル) プロパン、2, 2- (3, 5, 3', 5'-テトラクロロ-4, 4'-ヒドロキシフェニル) プロパン、2, 2- (3, 5, 3', 5'-テトラブロモ-4, 4'-ヒドロキシフェニル) プロパン、1, 1-ビス (4-ヒドロキシフェニル) シクロヘキサン、ハイドロキノン、レゾルシノール、ジヒドロキシジフェニルなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。また、この芳香族ポリカーボネート樹脂はビスフェノール A を少なくとも 30mol% 以上を用いるコポリカーボネートもしくはホモポリカーボネートであることが好ましい。その末端構造は、各々の製法に従って決まるものであり、例えば、OH や OC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。市販品の例としては、住友ダウ株式会社の商品名 カリバー 200-3 などがあげられるが、これらに限定されるものではない。本発明で用いられる芳香族ポリカーボネート樹脂の 340℃、せん断速度 1216/秒で測定したときの熔融粘度は 2000~10000 poise であることが好ましく、2000~6000 poise であることがより好ましい。熔融粘度が 10000 poise を越える場合、組成物の熔融粘度が高いために成形加工が困難となるため好ましくない。

【0009】本発明で用いられる芳香族ポリサルホン樹脂は、アリーレン単位、エーテル結合およびスルホン結合の三者が必須の構成単位であって、アリーレン単位がエーテルおよびスルホン結合とともに無秩序にまたは秩序正しく位置するポリアリーレン化合物として定義される。代表的な例としては次のような繰り返し単位を有するものがあげられるが、これに限定されるものではない。

【0010】

【化 4】

3 ないし 10 のアルケニル基、フェニル基またはハロゲン原子を表し、p は 0 ないし 4 の正数である。m, n は

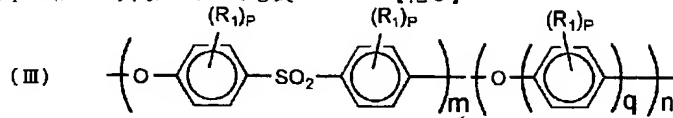
平均の繰り返し単位数を示し、 $m$ 、 $n$ は0.1から100

の正数である。同一または異なる核上の各 $R_1$ は相互に異なっているが、各 $p$ は相互に異なっているが、

\*い。]

【0011】

【化5】



(この化合物はランダム共重合体を含む。式中、 $R_1$ は炭素原子数1ないし6のアルキル基、炭素原子数3ないし10のアルケニル基、フェニル基またはハロゲン原子を表し、 $p$ は0ないし4の正数である。 $q$ 、 $m$ 、 $n$ は平均の繰り返し単位数を示し、 $q$ は1~3の正数、 $m$ 、 $n$ は0.1~100の正数である。同一または異なる核上の各 $R_1$ は相互に異なっているが、各 $p$ は相互に異なっているが、)

本発明で用いられる芳香族ポリサルホン樹脂としては、(I I)または(I I I)で表される繰り返し単位中の $(m/m+n)$ は0.8以上であることが好ましい。また、(I I I)の構造単位中の $q$ は1であることが好ましい。これらの中でも(I)、(I I)の繰り返し構造単位を持つものが好ましく、さらに好ましくは(I)の繰り返し構造単位を持つものである。市販品の例としては、(I)のものは、住友化学工業株式会社の商品名スミカエクセルPES3600P、4100Pなどが、(I I)のものはAMOCO社の商品名UDELP-1700などが挙げられるがこれらに限定されるものではない。また、その末端構造は、各々の樹脂の製法に従って決まるものであり、例えば、Cl、OH、OR( $R$ はアルキル基)などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0012】本発明で用いられる芳香族ポリサルホン樹脂の340℃、せん断速度1216/秒で測定したときの熔融粘度は1000~6000poiseであることが好ましく、1000~3000poiseであることがより好ましい。熔融粘度が6000poiseを越える場合、組成物の熔融粘度が高いために成形加工が困難となるため好ましくない。本発明で用いられる芳香族ポリカーボネート樹脂(a)と芳香族ポリサルホン樹脂(b)の、340℃、せん断速度1216/秒で測定したときの熔融粘度の比( $\eta_a/\eta_b$ )は0.5~2.0であることが好ましく、0.8~1.8であることがより好ましく、さらに好ましくは1.0~1.6である。本発明の樹脂組成物に配合される芳香族ポリカーボネート樹脂の配合量は、芳香族ポリサルホン樹脂と芳香族ポリカーボネート樹脂の全重量を基にして15~55重量%であり、25~45重量%であることがより好ましい。芳香族ポリカーボネート樹脂を55重量%より多く配合すると、組成物の耐熱性が劣るために好ましくない。

【0013】本発明で用いる炭素繊維は、化学組成の90%以上が炭素よりなる繊維状物質であり、原料として

はポリアクリロニトリル、ピッチ、再生セルロースなどを用いることができる。これらの原料を用いて紡糸された繊維状前駆体を1000~2000℃で処理したもの、あるいは2000~3000℃で黒鉛化したものが高強度、高弾性を示すため一般に用いられる。本発明で用いられる炭素繊維の繊維長や繊維径は特に限定されないが、繊維長30μm~6mm、繊維径5~20μmのものが一般に用いられる。市販品の例としては、東邦レーヨン株式会社の商品名ベスファイトHTA-C6-CS、HTA-CMF-0160N/S、株式会社ドナックの商品名ドナカーボS-231、S-244などがあげられるが、これらに限定されるものではない。本発明で用いられる炭素繊維の配合量は、芳香族ポリカーボネート樹脂と芳香族ポリサルホン樹脂からなる樹脂成分100重量部に対し5~65重量部である。炭素繊維の配合量が5重量部より少ないとIC用耐熱トレイに求められる帯電防止性が満足されないため好ましくなく、65重量部より多いと組成物の熔融粘度が高くなるためにICトレイへ加工することが困難になったり、ICトレイの反りを生じたりするために好ましくない。

【0014】本発明においては、必要に応じてガラス繊維、シリカアルミナ繊維、アルミナ繊維、ホウ酸アルミニウムウイスキーなどの繊維状あるいは針状の補強剤、タルク、マイカ、クレイ、ガラスビーズなどの無機充填剤、フッ素樹脂などや金属硫酸類などの離型改良材、染料、顔料などの着色剤、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、界面活性剤などの通常の添加剤を1種以上添加することができる。また、少量の熱可塑性樹脂、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ABS樹脂、ポリスチレン、メタクリル樹脂、ポリアミド、ポリエステル、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルケトン、ポリフェニレンエーテルおよびその変成物、ポリエーテルイミドなど、少量の熱硬化性樹脂、たとえば、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、シアネート樹脂、イソシアネート樹脂、ポリイミド樹脂などや、少量のゴム成分などの一種または二種以上を添加することもできる。本発明の樹脂組成物を得るための原材料の配合手段は特に限定されない。芳香族ポリカーボネート樹脂、芳香族ポリサルホン樹脂、必要に応じてガラス繊維などの補強材や無機充填材、離型改良剤、熱安定剤などをヘンシェルミキサー、タンブラー等を用いて混合した後、押出機を用いて熔融混練することが一般的である。そのときの熔融混練法としては、すべての原材料を一括

して混合した後で押出機へフィードしてもかまわないし、必要に応じてガラス繊維などの補強材や無機充填材などの原材料を、樹脂を主体とする原材料とは別にフィードしてもかまわない。本発明の熱可塑性樹脂組成物を用いて成形する成形体の作成方法は特に限定されない。樹脂を熔融し賦形、固化せしめる方法としては押出成形、射出成形、ブロー成形などが挙げられるが、この中では特に射出成形が好ましく用いられる。また、押出成形された成形体を、切削やプレスによって加工しても良い。本発明のIC用耐熱トレイ（チップトレイともいう）としては、正方形ポケット付トレイ、長方形ポケット付トレイ等が挙げられる。本発明の熱可塑性樹脂組成物は、IC用耐熱トレイ以外に、自動車、航空機等の部品、産業用機器、家電製品、食器や医療機器、OA、AV機器、電子、電子部品、例えば、特に耐熱性が必要とされる、半導体ウエハキャリアー、LCDキャリアー、TABテープキャリアー、ICソケットなどの成形材料として好適に用いることができる。

#### 【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、実施例中の溶融粘度、荷重たわみ温度、Izod衝撃強度、曲げ強度、および表面固有抵抗の測定は、次の方法で行った。

(1) 溶融粘度：本発明の熱可塑性樹脂組成物に用いる芳香族ポリカーボネート樹脂と芳香族ポリサルホン樹脂の溶融粘度は、(株)東洋精機製作所製キャピログラフ1Bを用いて、ダイ径1mm、340℃、せん断速度1216/秒で測定した。

(2) 荷重たわみ温度：本発明の熱可塑性樹脂組成物から、射出成形機を用いて長さ127mm、幅12.7mm、厚み6.4mmの試験片を成形し、ASTM D648に準拠し18.6kg/cm<sup>2</sup>の荷重で測定した。\*

#### \* (3) Izod衝撃強度

上記(2)の試験片を2等分してIzod衝撃強度測定用の試験片とし、ASTM D-256に準拠して測定した。

#### (4) 曲げ強度

上記(2)の試験片を用いて曲げ強度測定用の試験片とし、ASTM D-790に準拠して測定した。

#### (5) 表面固有抵抗

本発明の熱可塑性樹脂組成物から、射出成形機を用いて1辺64mm、厚み3mmの試験片を成形し、絶縁抵抗計(三和計器製作所製PDM-256)で電圧250Vで測定した。

#### 【0016】実施例1～5、比較例1～3

芳香族ポリカーボネート樹脂(住友ダウ株式会社製、商品名カリバー)、芳香族ポリサルホン樹脂(住友化学工業株式会社製、商品名スミカエクセルPES)および炭素繊維(東邦レーヨン(株)製、商品名ベスファイトHTA-C6-CS)を表1に示す組成でヘンシェルミキサーで混合後、二軸押出機(池貝鉄工(株)製、PCM-30)を用いてシリンダー温度340℃で造粒し、熱可塑性樹脂組成物を得た。なお、各樹脂成分の重量%は、樹脂成分の合計量をベースとする。また、樹脂成分以外の成分の重量部は、樹脂成分100重量部当りの割合である。それぞれの樹脂の溶融粘度は上記の方法で測定した。この熱可塑性樹脂組成物を、射出成形機(日精樹脂工業(株)製PS40E5ASE)を用いてシリンダー温度350℃、金型温度120℃で上記の試験片を成形し、荷重たわみ温度、Izod衝撃強度、曲げ強度、および表面固有抵抗の測定を行い、結果を表2に示した。

#### 【0017】

#### 【表1】

	樹脂組成物の組成					
	芳香族ポリカーボネート樹脂(a)		芳香族ポリサルホン樹脂(b)		炭素繊維	その他
	重量%	$\eta_a$ (poise)	重量%	$\eta_b$ (poise)	重量部	重量部
実施例1	40	3500	60	2200	11	クレー 5.3
実施例2	40	3500	60	2200	11	タルク 5.3
実施例3	40	3500	60	2200	18	0
実施例4	40	3500	60	2200	25	0
実施例5	40	3500	60	5300	11	0
比較例1	40	3500	60	2200	3.1	0
比較例2	40	3500	60	2200	100	0
比較例3	60	3500	40	2200	11	0

#### 【0018】

#### 50 【表2】

	9 $\eta_a / \eta_b$	荷重たわみ 温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Izod 衝撃強度 (ノッチ無し) ( $\text{kgcm/cm}$ )	曲げ強度 ( $\text{kg/cm}^2$ )	表面固有抵抗 ( $\Omega$ )
実施例 1	1.6	208	48	1420	$10^6$
実施例 2	1.6	208	46	1470	$10^6$
実施例 3	1.6	208	47	1860	$10^3$
実施例 4	1.6	208	41	1900	$10^3$
実施例 5	0.7	187	50	1460	$10^6$
比較例 1	1.6	190	70	1320	$10^{10}$
比較例 2	1.6	208	5	2100	$10^0$
比較例 3	1.6	153	41	1370	$10^6$

## 【0019】実施例6

上記の方法で得た実施例2に示す組成の熱可塑性樹脂組成物を用いて、射出成形機（住友重機械工業製 SG150M）を用いてシリンダー温度340 $^{\circ}\text{C}$ 、金型温度150 $^{\circ}\text{C}$ 、射出速度70%、射出圧力1400 $\text{kg/cm}^2$ 、保持圧力800 $\text{kg/cm}^2$ でICトレイ（長さ310mm、幅140mm、高さ8mm、平均肉厚1.5mm）を成形し、反りのない良好な製品を得た。このIC

トレイを熱風循環オープンで180 $^{\circ}\text{C}$ で1時間熱処理したところ、反りや変形は生じなかった。

## 【0020】

【発明の効果】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、耐熱性や機械的物性に優れており、それから成形されたIC用耐熱トレイは、高温でのICの乾燥に耐えることができ取り扱い性に優れたきわめて有用なものである。